

**KAJIAN PENGGUNAAN ASAM ASKORBAT UNTUK FORTIFIKASI
BERAS SIGER****STUDY ON ASCORBIC ACID FOR FORTIFICATION OF RICE CASSAVA****Harul al-Rasyid¹, Subeki¹, Wisnu Satyajaya¹ dan Agus Saptomi²**¹Program Studi Teknologi Industri Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung
Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145²Alumni Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas LampungE-mail: harun.alrasyid@fp.unila.ac.id

Bintangenim75@yahoo.com

ABSTRACT

Siger rice is an analog rice made from agricultural materials containing carbohydrates such as cassava. The purpose of this research was to know the effect of addition of ascorbic acid and steam duration to the quality of siger rice from cassava. The factorial experiment arranged in a Complete Randomized Block Design (CBRD) with two factors and three replications.. The first factor was the addition of ascorbic acid is 0% (A1), 0.1% (A2), 0.15% (A3), 0.2% (A4), 0.25% (A5), and 0.3% (A6). The second factor was steam duration of 25 minutes (L1), 30 minutes (L2), and 35 minutes (L3). The data were analyzed using analysis of variance (ANNOVA) and continued with Least Significance Different (LSD) test. The results showed that the addition of ascorbic acid 0.2% with steaming for 35 minutes resulted in the best quality of siger rice with white color tending, somewhat similar to rice, rather soft, water content of 10.62%, 0.88% ash, protein 3,82%, fat 2.42%, crude fiber 1.13%, carbohydrates 81.12%, and vitamin C 0.61 mg/g.

Keywords : Ascorbic acid, steam duration, siger rice, cassava**ABSTRAK**

Beras siger merupakan beras analog yang terbuat dari ubi kayu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan asam askorbat sebagai bahan fortifikasi beras siger. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) faktorial dengan tiga ulangan. Faktor pertama yaitu penambahan asam askorbat 0% (A1), 0,1% (A2), 0,15% (A3), 0,2% (A4), 0,25% (A5), dan 0,3% (A6). Faktor kedua yaitu lama pengukusan 25 menit (L1), 30 menit (L2), dan 35 menit (L3). Data dianalisis dengan sidik ragam dan diuji lanjut dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan Taraf nyata 1% dan 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan asam askorbat 0,2% dengan pengukusan selama 35 menit menghasilkan kualitas beras siger terbaik dengan karakteristik warna cenderung putih, agak mirip beras padi, agak pulen, kadar air 10,62%, abu 0,88%, protein 3,82%, lemak 2,42%, serat kasar 1,13%, karbohidrat 81,12 %, dan vitamin C 0,61 mg/g.

Kata kunci : Asam askorbat, lama pengukusan, beras siger, ubi kayu

PENDAHULUAN

Tingkat kebutuhan manusia terhadap makanan pokok semakin tinggi seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Budaya masyarakat Indonesia dalam mengkonsumsi nasi sebagai makanan pokok sulit diubah, sehingga kebutuhan beras menjadi semakin meningkat dari tahun ke tahun seiring dengan pertambahan penduduk yang saat ini mencapai 258,7 juta jiwa (BPS Indonesia, 2016). Konsumsi beras di Indonesia mencapai 113,48 kg perkapita pertahun sehingga total konsumsi beras di Indonesia sekitar 38.368 juta ton pertahun (BPS Indonesia, 2015).

Beras siger merupakan salah satu diversifikasi pangan berupa beras analog yang terbuat dari bahan-bahan pertanian yang mengandung karbohidrat. Bahan hasil pertanian yang digunakan dalam pembuatan beras siger ini yaitu ubi kayu. Pemilihan ubi kayu sebagai bahan baku pembuatan beras siger sangat tepat karena Lampung merupakan produsen ubi kayu yang cukup besar. Luas area ubi kayu sebesar 279.226 hektar dengan produksi sebesar 7.387.048 ton pada tahun 2015 (BPS Provinsi Lampung, 2015).

Penelitian mengenai beras analog bukanlah sesuatu yang baru di Indonesia, tetapi masih terus dikembangkan untuk mendapatkan hasil yang sempurna. Secara fisik beras siger ini memiliki tekstur yang lengket dan lebih kenyal di banding beras padi setelah dimasak. Beras siger yang dihasilkan saat ini berwarna putih kecoklatan. Hal ini terjadi karena adanya reaksi pencoklatan pada saat proses pembuatan beras siger. Pencoklatan beras siger terjadi pada saat proses pengukusan adonan sebelum dicetak dengan ekstruder. Pada saat pengukusan terjadinya pemecahan ikatan glikosidik dari pati dan menghasilkan glukosa yang berikatan dengan asam amino menghasilkan zat melanoidin berwarna coklat (Buera *et al.*, 1987). Reaksi pencoklatan dapat dicegah dengan menciptakan kondisi asam pada

saat proses pengukusan. Pada kondisi asam, ikatan glikosidik pada pati tidak mengalami pemecahan sehingga reaksi pencoklatan dapat dihindari.

Salah satu bahan yang dapat digunakan untuk membuat kondisi asam pada saat pengukusan beras siger yaitu asam askorbat atau vitamin C. Vitamin C berperan sebagai zat antioksidan yang dapat menetralkan radikal bebas, sehingga dapat mencegah beberapa penyakit seperti kanker, jantung, dan penuaan dini.

Beras siger termasuk bahan pangan yang rendah kalori sehingga sangat direkomendasikan bagi penderita diabetes namun yang dihasilkan saat ini memiliki kandungan nutrisi yang cukup rendah seperti vitamin C. Penambahan vitamin C pada beras siger semakin bermanfaat bagi penderita diabetes dalam mengendalikan glukosa darah. Menurut Subroto (2006) menyatakan bahwa pentingnya vitamin C untuk pengaturan glukosa darah telah terbukti yaitu dengan pemberian 2 g vitamin C perhari dapat mengendalikan kadar glukosa darah dan trigliserida. Besarnya manfaat vitamin C baik untuk tubuh maupun untuk makanan itu sendiri, membuat pentingnya penambahan vitamin C pada pembuatan beras siger. Oleh karena itu, perlu diketahui proses pembuatan beras siger dan penambahan asam askorbat yang tepat agar diperoleh beras yang berkualitas baik dan mirip dengan beras padi. Hal ini dimaksudkan agar masyarakat saat mengkonsumsi nasi dari beras siger sama dengan mengkonsumsi nasi dari beras padi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengujian Mutu Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian dilakukan dari bulan Juli sampai Oktober 2016.

Alat-alat yang digunakan untuk pembuatan beras siger adalah ekstruder, mixer, oven dryer, baskom, baki, sendok, timbangan, neraca analitik, blender,

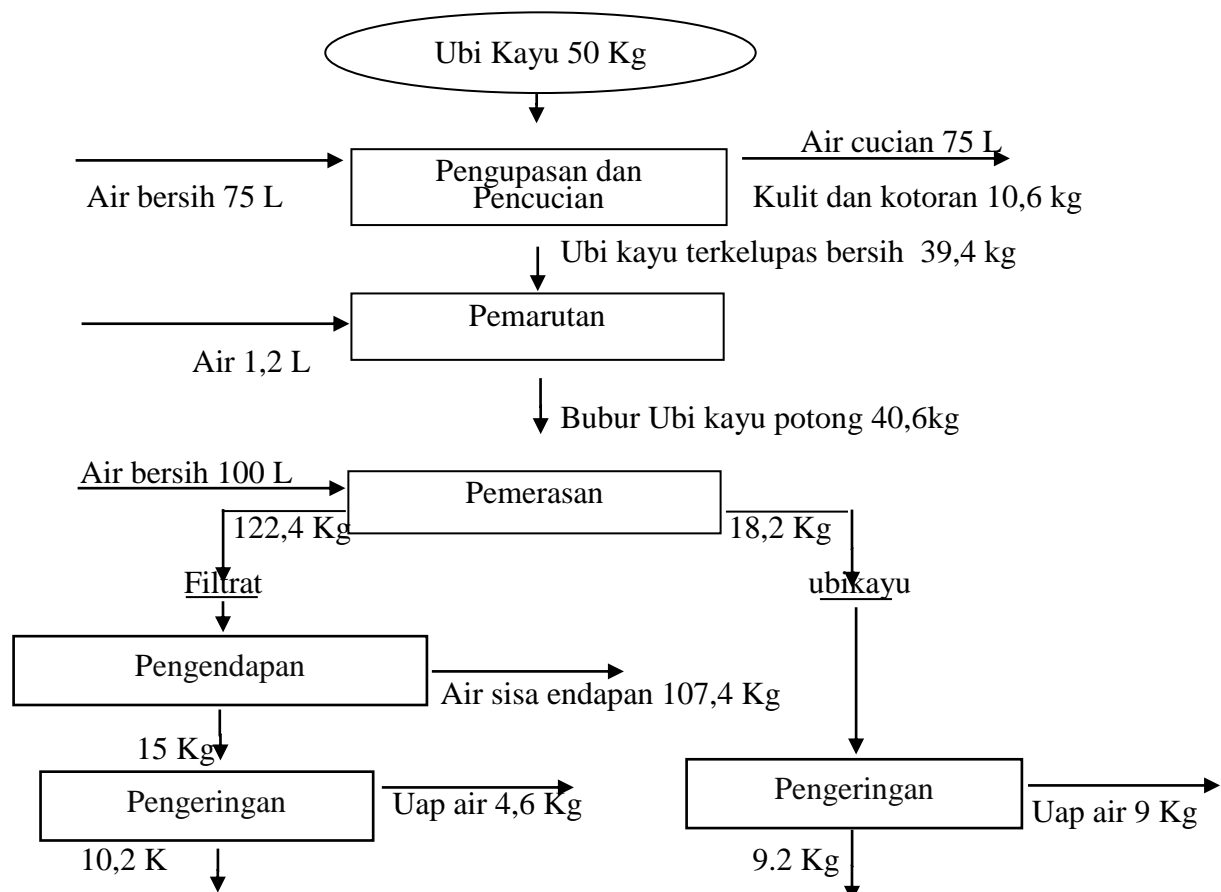
saringan, disc mill, plastik, tampah, dan rice cooker. Alat-alat yang digunakan untuk analisis yaitu neraca analitik, hot plate, oven, tanur, erlenmeyer, gelas piala, sudip, cawan porselen, cawan alumunium, labu takar, gelas ukur, tabung reaksi bertutup, pipet volumetrik 1 ml, pipet volumetrik 10 mL, kuvet, Spectrophotometer UV-Vis, pipet tetes, labu Kjeldahl dan alat Sokhlet. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung ubikayu, tepung tapioka, GMS (*Gliserol Monostearat*), minyak goreng, garam, asam askorbat, dan air. Bahan untuk analisis antara lain beras siger, aquades, NaOH, metanol, n-heksana, HCL, asam borat, larutan *bromcresol green*, larutan metil merah, dan larutan iodium.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap

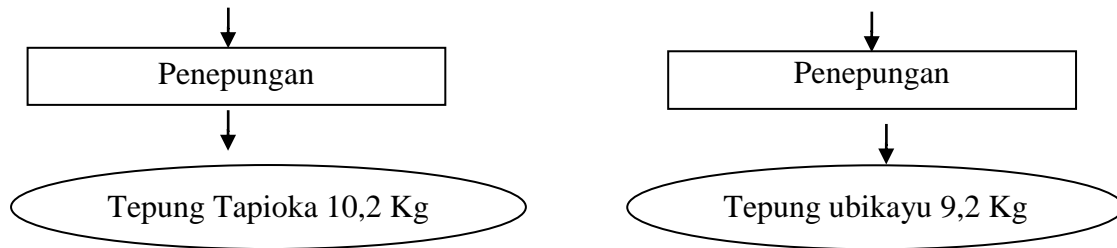
(RAKL) faktorial dengan dua faktor perlakuan dan tiga ulangan. Faktor pertama yaitu penambahan asam askorbat 0% (A1), 0,1% (A2), 0,15% (A3), 0,2% (A4), 0,25% (A5), dan 0,3% (A6). Faktor kedua yaitu lama pengukusan 25 menit (L1), 30 menit (L2), dan 35 menit (L3). Analisis sifat sensori dilakukan pada semua formulasi selanjutnya dilakukan analisis kimia terhadap beras siger dengan formulasi terbaik. Kesamaan ragam di uji dengan uji barlet dan penambahan data diuji dengan tuckey. Data yang diperoleh dianalisis sidik ragam untuk mendapatkan penduga ragam galat dan uji signifikasi untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh antar perlakuan. Uji lanjut yang digunakan yaitu dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan Taraf nyata 5% agar diketahui perbedaan antar perlakuan.

Pembuatan Tepung Tapioka dan Ubi Kayu

Proses pembuatan tepung tapioka dan tepung ubi kayu dapat dilihat pada Gambar 1.



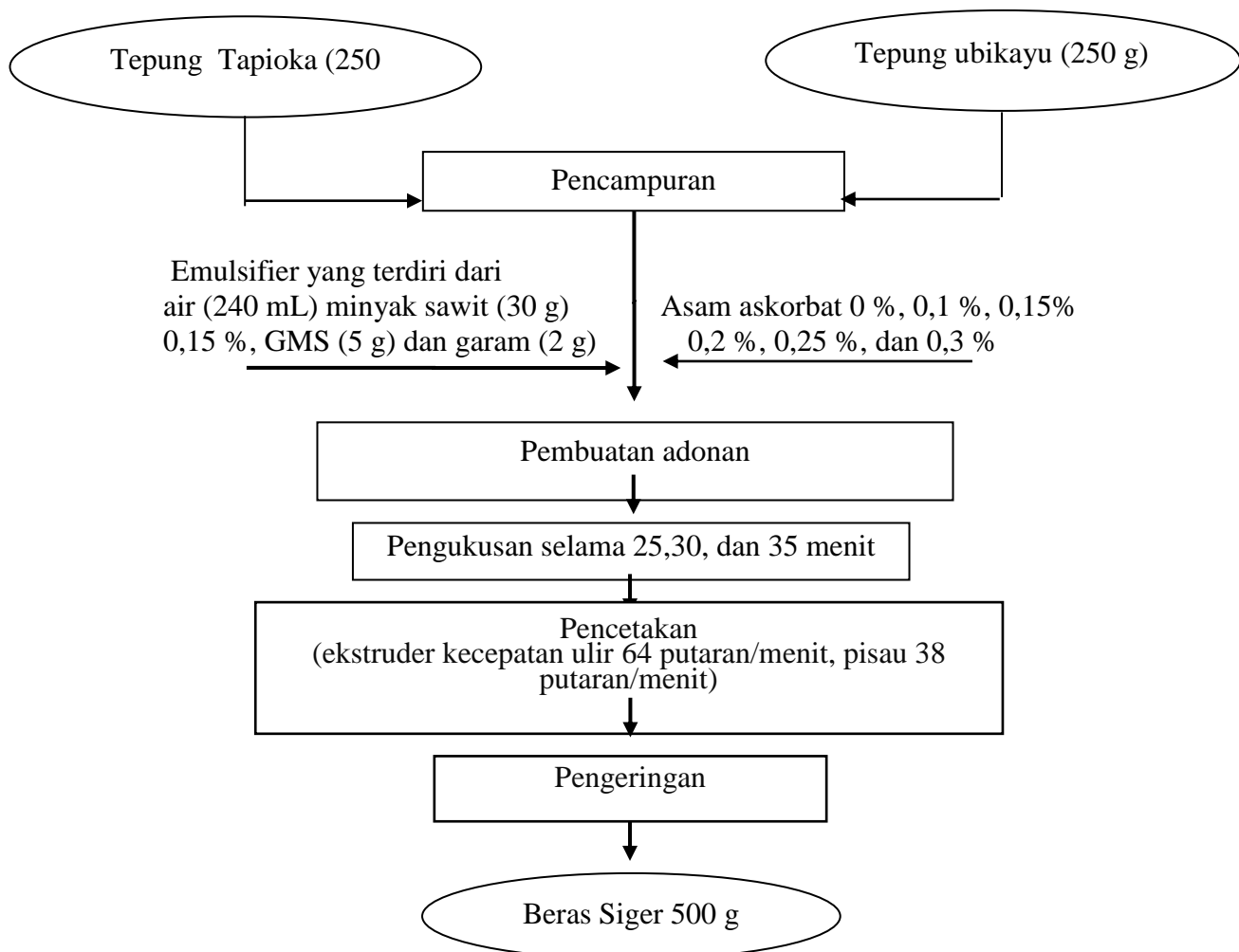
KAJIAN PENGGUNAAN ASAM ASKORBAT



Gambar 1. Proses pembuatan tepung tapioka dan tepung ubikayu

Proses Pembuatan Beras Siger

Proses pembuatan beras siger dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Proses pembuatan beras siger

HASIL DAN PEMBAHASAN

Beras siger dari ubi kayu dengan penambahan asam askorbat selama pengukusan pada waktu tertentu diuji tingkat kesukaan, warna, aroma, dan kenampakan untuk beras mentah serta kepulenan untuk beras matang yang dihasilkan.

Warna

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi asam askorbat berpengaruh nyata terhadap warna beras siger namun lama pengukusan tidak berpengaruh nyata terhadap warna beras siger. Interaksi antara penambahan asam askorbat dan lama pengukusan tidak berpengaruh nyata terhadap warna beras siger. Hasil uji BNT ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh penambahan asam askorbat dan lama pengukusan terhadap warna beras siger

Perlakuan	Skor warna	
	Mentah	Matang
A1L1	3,38a	3,97a
A1L2	3,22ab	3,70ab
A1L3	3,09ab	3,72ab
A2L1	2,80c	3,71ab
A2L2	2,97ab	3,73ab
A2L3	2,82b	3,74ab
A3L1	2,97ab	3,61ab
A3L2	3,19ab	3,57ab
A3L3	3,32a	3,44b
A4L1	2,84b	3,64ab
A4L2	2,77d	3,63ab
A4L3	3,33a	3,73ab
A5L1	2,82b	3,70ab
A5L2	2,99ab	3,64ab
A5L3	2,69d	3,52b
A6L1	2,59ef	3,59ab
A6L2	2,56f	3,54b
A6L3	3,00ab	3,57ab

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% (BNT 0,05 = 0,416) (BNT matang

0,05 = 0,383). Skor 5 sangat putih, skor 4 putih, skor 3 putih kekuningan, skor 2 kuning kecoklatan, skor 1 coklat. Penambahan asam askorbat 0% (A1), 0,1% (A2), 0,15% (A3), 0,2% (A4), 0,25% (A5), dan 0,3% (A6). Lama pengukusan 25 menit (L1), 30 menit (L2), dan 35 menit (L3).

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan A1L1 memiliki skor warna tertinggi yaitu 3,38 (cenderung putih). Perlakuan A6L2 memberikan skor aroma terendah sebesar 2,56 (cenderung putih kekuningan). Proses pengukusan yang dilakukan dapat merusak kandungan asam askorbat dalam bahan (Woodroof dan Luh, 1975). Oleh karena itu, pengukusan yang dilakukan terlalu lama dapat merusak asam askorbat dan membuat warna menjadi kecoklatan.

Penambahan asam askorbat dapat menghambat reaksi pencoklatan. Menurut Djauhari (1998) menyatakan bahwa penggunaan 0,3% asam askorbat dapat menghambat reaksi pencoklatan pada irisan ubi jalar untuk tujuan tepung terfermentasi. Selain itu, penambahan asam askorbat berpengaruh nyata terhadap warna beras siger karena penambahan asam askorbat dapat menurunkan pH selama pengukusan sehingga menghambat terjadinya reaksi *maillard*. Reaksi pencoklatan umumnya terjadi pada pH 9. Menurut Erikson (1981) yang menyatakan bahwa pada pH rendah banyak grup amino yang terprotonasi sehingga hanya sedikit asam amino yang tersedia untuk reaksi pencoklatan, hal ini terjadi karena pengukusan yang singkat mengurangi resiko terjadinya reaksi pencoklatan.

Perlakuan penambahan asam askorbat dan lama pengukusan A1L1 memiliki skor warna tertinggi yaitu 3,97 (cenderung putih). Perlakuan A3L3 memberikan skor warna terendah sebesar 3,44 (cenderung putih). Asam askorbat merupakan suatu senyawa reduktor yang juga dapat bertindak sebagai prekursor untuk pencoklatan non enzimatis. Asam-asam askorbat berada dalam keseimbangan

dengan asam dehidroaskorbat. Dalam suasana asam, cincin lakton asam dehidroaskorbat terurai secara irreversibel dengan membentuk suatu senyawa diketoglukonat (Winarno, 1989). Oleh karena itu, penambahan asam askorbat pada suhu tertentu justru dapat menyebabkan reaksi pencoklatan pada adonan beras siger.

Menurut Mondy *et al.* (1992) Penambahan asam askorbat akan menghambat ikatan antara karbohidrat dan gugus amina membentuk *melanoidin*. Penghambatan tersebut akan menghasilkan beras siger yang berwarna putih. Pengukusan berpengaruh nyata terhadap warna beras siger karena pengukusan dengan waktu yang tepat dapat mengurangi kerusakan asam askorbat. Lama pengukusan dalam waktu yang singkat dapat mengurangi kemungkinan terjadinya reaksi *maillard* selama pengukusan. Reaksi *maillard* terjadi pada suhu tinggi dan merupakan ikatan antara gula dengan gugus amina (Eskin *et al.*, 1971). Perubahan warna tersebut disebabkan karena zat warna alami pada bahan tidak tahan terhadap suhu tinggi (Buckle *et al.*, 1987). Penambahan asam askorbat tidak berpengaruh terhadap warna beras siger matang, hal ini terjadi karena pengukusan selama proses pemasakan beras siger memungkinkan terjadinya kerusakan asam askorbat. Kerusakan asam askorbat terjadi saat pemanasan pada suhu 150-200°C (Depkes RI, 2015).

Aroma

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan asam askorbat berpengaruh nyata terhadap aroma beras siger. Lama pengukusan tidak berpengaruh nyata terhadap aroma beras siger. Interaksi antara penambahan asam askorbat dan lama pengukusan tidak berpengaruh nyata terhadap aroma beras siger. Hasil uji BNT 5% ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh penambahan asam askorbat dan lama pengukusan terhadap aroma beras siger

Perlakuan	Skor aroma	
	Mentah	Matang
A1L1	2,71 cde	3,22ab
A1L2	2,61 e	3,14abc
A1L3	2,64 de	3,10abc
A2L1	2,86 abc	3,34a
A2L2	2,79 abcd	3,02bce
A2L3	2,80 abcd	3,09bc
A3L1	2,82 abc	3,09bc
A3L2	2,74 bcde	3,07bce
A3L3	2,81 abcd	3,12abc
A4L1	2,71 cde	3,13abc
A4L2	2,84 abc	3,17abc
A4L3	2,93 a	3,12abc
A5L1	2,84 abc	3,22ab
A5L2	2,86 abc	3,11abc
A5L3	2,84 abc	2,83e
A6L1	2,74 bcde	3,11abc
A6L2	2,76 bcde	2,93ce
A6L3	2,89 ab	3,04bce

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% (BNT 0,05 = 0,171), (BNT matang 0,05 = 0,251). Skor 5 sangat tidak khas ubi kayu, skor 4 tidak khas ubi kayu, skor 3 agak khas ubi kayu, skor 2 khas ubi kayu, skor 1 sangat khas ubi kayu. Penambahan asam askorbat 0% (A1), 0,1% (A2), 0,15% (A3), 0,2% (A4), 0,25% (A5), dan 0,3% (A6). Lama pengukusan 25 menit (L1), 30 menit (L2), dan 35 menit (L3).

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan A4L2 memiliki skor aroma tertinggi yaitu 2,93 (cenderung agak khas ubi kayu). Perlakuan A1L2 memberikan skor aroma terendah sebesar 2,61 (cenderung agak khas ubi kayu).

Aroma beras siger mentah sangat dipengaruhi oleh bahan baku utama pembuatan beras siger yaitu ubi kayu. Ubi kayu merupakan flavor yang dominan dalam adonan beras siger. Ubi kayu memiliki pati yang beraroma khas.

Menurut Vogel (1990) menyatakan bahwa aroma asam organik yang dihasilkan juga akan memperbaiki aroma dan flavor serta mempertahankan warna beras siger menjadi lebih baik sehingga memperbaiki organoleptik. Aroma asam askorbat tidak menimbulkan perubahan aroma pada beras siger sehingga aroma beras yang tercium yaitu agak khas ubi kayu. Menurut Eskin *et al.* (1971) menyatakan bahwa asam askorbat tidak berflavor sehingga tidak mengganggu produk akhir yang dihasilkan.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi asam askorbat tidak berpengaruh nyata terhadap aroma dan rasa beras siger matang, sedangkan lama pengukusan berpengaruh nyata terhadap aroma dan rasa beras siger matang. Interaksi antara penambahan asam askorbat dan lama pengukusan tidak berpengaruh nyata terhadap aroma dan rasa beras siger matang pada taraf nyata 5%.

Perlakuan A1L1 memiliki skor aroma dan rasa beras siger matang tertinggi yaitu 3,34. Perlakuan A6L3 memberikan skor aroma dan rasa terendah sebesar 2,83 (agak khas ubi kayu). Aroma dan rasa beras siger matang masih menunjukan kekhasan dari bahan baku beras siger tersebut. Penambahan asam askorbat tidak berpengaruh nyata terhadap aroma dan rasa beras siger yang dibuat. Asam askorbat tidak berflavor sehingga tidak mengganggu produk akhir yang dihasilkan, selain itu tidak bersifat korosif terhadap logam serta merupakan vitamin C (Eskin *et al.*, 1971). Aroma beras siger mentah rata-rata tidak khas ubi kayu sedangkan pada beras siger matang aroma agak khas ubi kayu, hal ini terjadi karena ubi kayu merupakan bahan baku utama dari pembuatan beras siger, aroma khas ubi kayu akan timbul ketika beras siger matang disajikan selagi hangat.

Kenampakan dan Kepulenan Beras Siger

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi asam askorbat tidak

berpengaruh nyata terhadap kenampakan beras siger. Lama pengukusan tidak berpengaruh nyata terhadap kenampakan beras siger. Interaksi antara penambahan asam askorbat dan lama pengukusan tidak berpengaruh nyata terhadap kenampakan beras siger.

Kenampakan beras siger rata-rata agak mirip beras siger, hal ini terjadi karena proses pengukusan berlangsung baik. Kenampakan beras siger sangat bergantung pada adonan yang dibuat. Adonan beras siger yang terlalu banyak air akan membuat adonan menjadi lembek sehingga lengket ketika dicetak menjadi beras siger. Sebaliknya adonan yang kurang air akan menyebabkan adonan tidak dapat dicetak. Kenampakan sangat dipengaruhi oleh penambahan air pada sampel selama pengukusan, hal ini terjadi karena jika sampel yang dimasak terlalu matang maka proses pencetakan beras siger akan rusak karena adonan menjadi lembek, namun jika sampel dikukus tidak matang maka beras yang dicetak akan mudah rapuh.

Kepulenan beras siger sangat dipengaruhi oleh kadar amilosanya (Fitriyanto and Putra, 2013). Kadar amilosa menentukan tekstur dari nasi yang dihasilkan, pulen tidaknya nasi, cepat mengeras serta lekat atau tidaknya nasi. Semakin tinggi kadar amilosa yang terdapat pada beras, maka akan menghasilkan nasi dengan tingkat pulen yang tinggi, begitu pula sebaliknya. Semakin tinggi komposisi pati dalam beras analog, maka semakin tinggi kandungan amilosa, dan tekstur beras semakin pera atau keras (Handayani *et al.*, 2016). Amilosa adalah senyawa polimer glukosa yang memiliki rantai lurus dan tidak bercabang (Zhou *et al.*, 2013). Amilosa merupakan faktor penting yang mempengaruhi kekuatan gel pati karena akan membentuk struktur bahan pangan menjadi keras setelah dingin (Fitriyanto and Putra, 2013). Kadar amilosa yang terkandung di dalam bahan baku pembuatan beras analog ubi ungu

KAJIAN PENGGUNAAN ASAM ASKORBAT

mempengaruhi sifat dari beras dan nasi yang dihasilkan, seperti tingkat kepulenan dan fungsional (Noviasari *et al.*, 2013).

Kepulenan beras siger dapat meningkat dengan penambahan asam askorbat. Peningkatan ini dikarenakan asam dapat mengganggu ikatan hidrogen yang terdapat dalam pati, sehingga menyebabkan granula pati lebih mudah untuk mengembang Taggart (2004) dalam Rahman (2007). Beras siger yang terbuat dari ubi kayu, cenderung memiliki tekstur yang lengket dan keras setelah dingin. Oleh karena itu, beras siger sangat cocok jika dihidangkan selagi hangat. Kepulenan beras siger juga dipengaruhi oleh lama pengukusan. Pengukusan yang terlalu lama tanpa diiringi pengadukan menyebabkan beras siger menjadi menggumpal sehingga kepulenan nasi tidak dapat terwujud. Pengadukan selama proses pengukusan menjadi penting agar nasi siger yang dimasak dapat pulen secara optimal.

Penerimaan Keseluruhan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan asam askorbat dan lama pengukusan berpengaruh nyata terhadap penerimaan keseluruhan beras siger. Penambahan asam askorbat tidak berpengaruh nyata terhadap penerimaan keseluruhan beras siger. Lama pengukusan tidak berpengaruh berpengaruh nyata terhadap penerimaan keseluruhan beras siger. Interaksi antara penambahan asam askorbat dan lama pengukusan tidak berpengaruh nyata terhadap penerimaan keseluruhan beras siger. Hasil uji BNT ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji BNT pada taraf 5% pengaruh penambahan asam askorbat dan lama pengukusan terhadap penerimaan keseluruhan beras siger

Perlakuan	Penerimaan keseluruhan
	Mentah
A1L1	3,36ab

A1L2	3,09bcd
A1L3	2,82d
A2L1	3,02cd
A2L2	3,06bcd
A2L3	2,93cd
A3L1	3,11bcd
A3L2	2,97cd
A3L3	3,04bcd
A4L1	3,06bcd
A4L2	2,82d
A4L3	3,47a
A5L1	3,02cd
A5L2	3,16abc
A5L3	2,93cd
A6L1	2,82d
A6L2	2,80d
A6L3	3,11bcd

Keterangan : Angka yang di ikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% (BNT 0,05 = 0,719). (BNT matang 0,05 = 0,328). Skor 5 sangat suka, skor 4 suka, skor 3 agak suka, skor 2 tidak suka, skor 1 sangat tidak suka. Penambahan asam askorbat 0% (A1), 0,1% (A2), 0,15% (A3), 0,2% (A4), 0,25% (A5), dan 0,3% (A6). Lama pengukusan 25 menit (L1), 30 menit (L2), dan 35 menit (L3).

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan A4L3 memiliki skor penerimaan keseluruhan beras mentah tertinggi yaitu 3,47 (cederung suka). Perlakuan A6L2 memberikan skor skor penerimaan keseluruhan beras mentah terendah sebesar 2,80 (cenderung agak suka).

Hasil analisis ragam beras siger matang menunjukkan bahwa penambahan asam askorbat dan lama pengukusan tidak berpengaruh nyata terhadap penerimaan keseluruhan beras siger matang. Interaksi antara penambahan asam askorbat dan lama pengukusan tidak berpengaruh nyata terhadap penerimaan keseluruhan beras siger matang.

Penerimaan keseluruhan beras siger matang lebih banyak disukai oleh panelis, hal ini terjadi karena beras yang sudah matang telah mengalami proses pemasakan

sehingga mempengaruhi kesukaan panelis. Beras siger matang yang masih hangat disukai oleh panelis karena tekstur beras siger matang tersebut masih lembut, serta aroma yang lebih khas.

Penentuan Perlakuan Terbaik Beras Siger

Hasil uji organoleptik yang meliputi kenampakan, kepulenan, warna, aroma dan rasa serta penerimaan keseluruhan, maka dapat ditentukan perlakuan terbaik. Hasil uji organoleptik dan uji BNT beras siger tertera pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji BNT pada taraf 5% pengaruh penambahan asam askorbat dan lama pengukusan terhadap kualitas beras siger

Perlakuan	Mentah			
	Aroma	Warna	Kenampakan	Penerimaan keseluruhan
A1L1	2,71 cde	3,38a	3,10abc	3,36ab
A1L2	2,61 e	3,22ab	3,09abc	3,09bcd
A1L3	2,64 de	3,09ab	3,06abc	2,82 d
A2L1	2,86 abc	2,80c	3,07abc	3,02 cd
A2L2	2,79 abcde	2,97ab	3,16a	3,06bcd
A2L3	2,80 abcd	2,82b	3,14ab	2,93 cd
A3L1	2,82 abc	2,97ab	3,07abc	3,11 bcd
A3L2	2,74 bcde	3,19ab	3,12abc	2,97 cd
A3L3	2,81 abcd	3,32a	2,94abc	3,04bcd
A4L1	2,71 cde	2,84b	2,93abc	3,06bcd
A4L2	2,84 abc	2,77d	3,11abc	2,82 d
A4L3	2,93 a*	3,33a*	3,20a*	3,47 a*
A5L1	2,84 abc	2,82b	2,98abc	3,02 cd
A5L2	2,86 abc	2,99ab	3,19a	3,16abc
A5L3	2,84 abc	2,69d	3,08abc	2,93 cd
A6L1	2,74 bcde	2,59ef	2,88bc	2,82 d
A6L2	2,76 bcde	2,56f	2,87c	2,80 d
A6L3	2,89 ab	3,00ab	3,10abc	3,11 bcd

Keterangan : Penambahan asam askorbat 0% (A1), 0,1% (A2), 0,15% (A3), 0,2% (A4), 0,25% (A5), dan 0,3% (A6). Lama pengukusan 25 menit (L1), 30 menit (L2), dan 35 menit (L3).

Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil yang berbeda nyata terhadap skor perlakuan beras siger. Penentuan perlakuan terbaik sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu mengetahui pengaruh penambahan asam askorbat dan lama pengukusan terhadap kualitas beras siger. Tabel 4 menunjukkan bahwa tingkat perbedaan kesukaan melalui skor yang telah ditulis oleh panelis. Pada tabel terlihat bahwa skor yang memiliki tanda bintang (*)

menunjukkan skor tertinggi pada masing-masing atribut perlakuan.

Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan yang bernotasi a merupakan skor tertinggi dari masing-masing atribut yang diuji. Jumlah tanda dengan notasi a terbanyak yang diperoleh dari semua atribut yang diuji merupakan perlakuan terbaik beras siger. Pada perlakuan yang diberi tanda bintang Nilai (*) merupakan perlakuan terbaik, hal ini terjadi karena masing-masing atribut uji sensori memiliki nilai

tertingi. Oleh karena itu, perlakuan terbaik adalah perlakuan penambahan asam askorbat 0,2% dan pengukusan selama 35 menit yang memiliki aroma agak khas ubi

kayu, berwarna putih merata pada beras mentah, dan cenderung putih kekuningan setelah matang.

Tabel 5. Hasil uji BNT pada taraf 5% pengaruh penambahan asam askorbat dan lama pengukusan terhadap kualitas beras siger.

Perlakuan	Matang			
	Aroma rasa	Kepulenan	Warna	Penerimaan keseluruhan
A1L1	3,22ab	3,23 ab	3,97a	3,18 a
A1L2	3,14abc	3,04ab	3,70ab	2,98 abc
A1L3	3,10abc	2,96ab	3,72ab	3,12 ab
A2L1	3,34 a	3,26ab	3,71 ab	3,11 ab
A2L2	3,02bce	2,54ab	3,73ab	3,00 abc
A2L3	3,09bc	3,11 ab	3,74ab	2,92 abc
A3L1	3,09bc	3,31 a	3,61 ab	3,02 abc
A3L2	3,07bce	3,08ab	3,57ab	2,60bc
A3L3	3,12abc	2,79ab	3,44b	2,98 abc
A4L1	3,13abc	3,21 ab	3,64ab	2,88 abc
A4L2	3,17abc	2,87ab	3,63ab	2,56 c
A4L3	3,23abc*	3,26ab*	3,73ab*	3,13 ab*
A5L1	3,22ab	3,12 ab	3,70ab	2,94 abc
A5L2	3,11 abc	2,68ab	3,64ab	3,00 abc
A5L3	2,83e	2,78ab	3,52b	2,81 abc
A6L1	3,11 abc	2,73ab	3,59ab	2,96 abc
A6L2	2,93ce	3,31 a	3,54b	2,66 abc
A6L3	3,04bce	2,62ab	3,57ab	2,74 abc

Keterangan : Penambahan asam askorbat 0% (A1), 0,1% (A2), 0,15% (A3), 0,2% (A4), 0,25%(A5), dan 0,3% (A6). Lama pengukusan 25 menit (L1), 30 menit (L2), dan 35 menit (L3).

Uji Proksimat dan Kadar Vitamin C

Beras siger yang telah diuji sensori selanjutnya diperoleh perlakuan terbaik yaitu beras siger dengan penambahan asam askorbat 0,2% pengukusan pengukusan selama 35 menit. Perlakuan terbaik tersebut kemudian dilakukan analisis proksimat dan kadar vitamin C, hasil analisis tersebut disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Analisis proksimat dan kadar vitamin C beras siger dari ubi kayu

Parameter	Kadar
Air (%)	10,62
Abu (%)	0,89

Protein (%)	3,82
Lemak (%)	2,42
Serat Kasar (%)	1,13
Karbohidrat (%)	81,12
Vitamin C (mg/g)	0,61

Kadar air pembuatan beras tiruan atau beras siger diperkaya yaitu memiliki kadar air sebesar 5 - 15% (Yuwono, 2014). Menurut Budijanto (2012) kadar air yang aman untuk penyimpanan beras yaitu < 14% bb. Dengan kadar air <14% (bb), akan mencegah pertumbuhan kapang yang sering hidup pada sereal/biji-bijian dengan umur simpan beras siger cukup

lama mencapai 1 tahun. Hasil uji kadar vitamin C menunjukkan penurunan vitamin C, hal ini terjadi karena vitamin C mengalami degradasi akibat pemanasan. Menurut Sherlat dan Luh (1976) menjelaskan bahwa kandungan vitamin C berkurang dengan semakin tingginya suhu yang digunakan dalam proses pemanasan. Vitamin C mudah rusak karena proses oksidasi terutama pada suhu tinggi dan mudah hilang selama pengolahan dan penyimpanan (Alamsyah, 2006). Menurut Almatsier (2004) menyatakan bahwa keadaan yang menyebabkan kehilangan vitamin C adalah pencucian, memasak dengan suhu tinggi untuk waktu yang lama, memasak dalam panci besi atau tembaga.

KESIMPULAN

Penambahan asam askorbat dan lama pengukusan berpengaruh terhadap kualitas beras siger. Perlakuan terbaik adalah beras siger dengan penambahan asam askorbat 0,2% dengan pengukusan selama 35 menit, yang memiliki karakteristik warna cenderung putih, agak mirip beras padi, agak pulen, dengan kadar air 10,62 %, abu 0,89%, protein 3,82%, lemak 2,42%, serat kasar 1,13%, karbohidrat 81,12%, dan vitamin C 0,61 mg/g.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, A. 2006. *Mengenal Biodiesel Crude Palm Oil*. Warta Pertamina Edisi No.05/Thn XLI.
- Almatsier, S. 2004. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2016. *Jumlah Penduduk Provinsi Lampung Tahun 2016*. Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung. Bandar Lampung.
- Badan Pusat Statistik. 2015. *Tingkat Konsumsi Beras Lampung pada Tahun 2015*. Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung.
- Badan Pusat Statistik. 2015. *Tingkat Produksi Ubi Kayu Lampung pada Tahun 2015*. Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung.
- Budijanto, S dan Yuliyanti. 2012. *Studi Persiapan Tepung Sorgum (Sorghum Bicolor L. Moench) Dan Aplikasinya Pada Pembuatan Beras Analog*, Jurnal Teknologi Pertanian, 13: 177–186.
- Buera, D.P., J. Chirife., S.L. Resnik and R.D. Lozano. 1987. *Nonenzymatic Browning in Liquid Model Systems of High Water Activity: Kinetics of Color Changes Due to Maillard Reaction Between Different Single Sugars and Glycine And Comparison with Caramelization Browning*. Journal of Food Science 52 (4): 1063-1067.
- Buckle, K.A. 1987. *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Depkes RI. 2015. *Farmakope Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Djauhari, A.B. 1998. *Ubi Jalar (I. batatas) Sebagai Bahan Baku Tepung Terfermentasi, Kajian dari Pengeruh Lama Fermentasi pada Beberapa Klon dan Pengaruh Konsentrasi Asam Askorbat terhadap Lama Fermentasi*. Tesis. PTP, Univ. Brawijaya. Malang.
- Eskin, N.A.M., Henderson and Townsend. 1971. *Biochemistry of Food*, Academic Press, New York, 116 121.
- Eriksson, C. 1981. *Maillard Reaction in Food: Chemical, Physiological and Technological Aspects*. Pergamon press, Oxford.
- Fitriyanto, M. dan Putra. 2013. *Karakterisasi Beras Buatan (Artificial Rice) dari Campuran Tepung Sagu (Metroxylon Sp.) dan Tepung Kacang Hijau*, Jurnal Sains dan Seni Pomits, 2, 1–3.
- Handayani dan N. Abyor. 2016. *Kajian Karakteristik Beras Analog Berbahan Dasar Tepung dan Pati Ubi Ungu (Ipomea batatas)*. Jurnal

- Aplikasi Teknologi Pangan.
Universitas Diponegoro, Semarang.
- Mondy, N.I. and C.B. Munshi. 1992. *Effect Type of Potasium Fertilizer on Enzymatic Dis Coloration and Phenolic, Ascorbic Alic and Lipid contents of Potatoes*, J. Agric. Food Chemistry, 41(6): 849-852.
- Noviasari, S., Kusnandar., dan Budijanto. 2013. *Pengembangan Beras Analog Dengan Memanfaatkan Jagung Putih*. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan, 24(2), 194–200.
- Rahman, A. 2007. *Pengaruh Pemberian Abu Terbang Batubara dan Kotoran Sapi Terhadap Sifat Kimia Tanah Podsolik dari Jasinga*. skripsi. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Sherlat, F., dan B.S. Luh. 1976. *Quality Factors of Tomato Pastes Mode at Several Break Temperature*. J. Food Chen. 24 (6).
- Subroto, A. 2006. *Ramuan Herbal untuk Diabetes Mellitus*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Taggart, P. 2004. *Starch as an Ingredients : Manufacture and Applications*. Di dalam: Ann Charlotte Eliasson (ed). *Starch in Food: Structure, Function, and Application*. CRC Press, Baco Raton, Florida.
- Winarno, F.G. 1989. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Woodroof dan Luh. 1975. (*~omtnerciul I:ruit Processirzg*. Connecticut: The AVI Publishing Company.
- Vogel. 1990. *Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro*. Edisi V Jilid II. Jakarta: PT. Kalman Media Pusak.
- Yuwono, S. S. dan A. A. Zulfiah. 2014. *Formulasi Beras Analog Berbasis Tepung Mocaf dan Maizena dengan Penambahan CMC dan Tepung Ampas Tahu*. Jurnal Pangan dan Agroindustri. Vol. 3 No 4 p.1465-1472.
- Zhou, X., Wang., Zhang., Yoo., and Lim. 2013. *Effects of Amylose Chain Length and Heat Treatment on Amylose–Glycerol Monocaprte Complex Formation*. Carbohydrate polymers, 95(1), 227-232